

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-074365  
(43)Date of publication of application : 18.03.1997

---

(51)Int.Cl. H04B 1/16  
H04B 1/20

---

(21)Application number : 07-226632 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD  
(22)Date of filing : 04.09.1995 (72)Inventor : SHIMIZU HARUYUKI  
KIRIMURA TORU

---

### (54) FM MULTIPLEX RECEIVER

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically record music from the first part of the program in the case of desiring to record the desired music at the time of listening to a music program by FM broadcast or the like.

SOLUTION: This receiver of FM multiplex broadcast for multiplexing additional information data to main sound signals other than the main sound signals and then frequency modulating and transmitting them is provided with a detection means 20 for receiving the FM multiplex broadcast performing FM detection and outputting the main sound signals a demodulation means 22 for outputting the additional information data a sound recording means 40 for recording the main sound signals an input means 30 for setting music data relating to the desired music a memory means 28 for storing the music data set in the input means 30 a display means 34 for displaying the additional information data and the music data set in the input means 30 and sound recording control means 16 and 38 for performing control so as to make the sound recording means 40 record the music during reception when the music data stored in the memory means 28 and the music data included in the additional information data obtained in the demodulation means 22 match at the time of receiving music broadcast.

---

### CLAIMS

---

#### [Claim(s)]

[Claim 1] In an FM multiplex receiver which receives an FM multiplex broadcast transmitted to it by carrying out FM modulation after carrying out multiplex [ of

the additional information data ] to a fundamental sound voice signal apart from this fundamental sound voice signalA demodulation means which outputs a detection means which receives an FM multiplex broadcastperforms FM detectionand outputs said fundamental sound voice signaland said additional information dataA recording means which records said fundamental sound voice signaland an input means for setting up music data relevant to music of desired musicA memory means which memorizes music data set up by said input meansand a displaying means which displays music data set up by said additional information data and said input meansAn FM multiplex receiver having a sound-recording-control means to control to make said recording means record music of music under said reception when music data memorized by said memory means at the time of music broadcast reception and music data contained in additional information data obtained by said demodulation means are in agreement.

[Claim 2]In an FM multiplex receiver which receives an FM multiplex broadcast transmitted to it by carrying out FM modulation after carrying out multiplex [ of the additional information data ] to a fundamental sound voice signal apart from this fundamental sound voice signalA demodulation means which outputs a detection means which receives an FM multiplex broadcastperforms FM detectionand outputs said fundamental sound voice signaland said additional information dataA recording means which records said fundamental sound voice signaland an input means for setting up music data relevant to music of desired musicA memory means which memorizes music data set up by said input meansand a displaying means which displays music data set up by said additional information data and said input meansA sound-recording-control means to make said recording means record music of music under reception from a performance start time based on performance period control data contained in said additional information data at the time of music broadcast receptionA comparison means to compare music data contained in said additional information data with music data memorized by said memory meansAn FM multiplex receiver characterized by having made sound recording operation continue by said sound-recording-control means when a preparation and each music data compared by said comparison means were in agreementand making it stop sound recording operation when not in agreement.

[Claim 3]In an FM multiplex receiver which receives an FM multiplex broadcast transmitted to it by carrying out FM modulation after carrying out multiplex [ of the additional information data ] to a fundamental sound voice signal apart from this fundamental sound voice signalA demodulation means which outputs a detection means which receives an FM multiplex broadcastperforms FM detectionand outputs said fundamental sound voice signaland said additional information dataA recording means which records said fundamental sound voice signaland a displaying means which displays music data contained in said additional information dataAn input means for setting up the music datawhen music data about desired music is contained in music data displayed by said displaying meansAn FM multiplex receiver provided with a sound-recording-control means to

make said recording means record music about said set-up music data from a performance start time based on performance period control data contained in said additional information data at the time of music broadcast reception.

[Claim 4] In an FM multiplex receiver which receives an FM multiplex broadcast transmitted to it by carrying out FM modulation after carrying out multiplex [ of the additional information data ] to a fundamental sound voice signal apart from this fundamental sound voice signal, a demodulation means which outputs a detection means which receives an FM multiplex broadcast, performs FM detection and outputs said fundamental sound voice signal and said additional information data, a recording means which records said fundamental sound voice signal and a displaying means which displays music data contained in said additional information data. An input means for directing automatic sound recording when a track name performed next by said displaying means is displayed and the music is music which wishes sound recording to said recording means. An FM multiplex receiver provided with a sound-recording-control means to make said recording means record music which pointed to said automatic sound recording based on performance period control data contained in said additional information data at the time of music broadcast reception from a performance start point in time to an end of a performance.

[Claim 5] The FM multiplex receiver according to any one of claims 1 to 4 wherein music data is a track name.

[Claim 6] The FM multiplex receiver according to any one of claims 1 to 4 wherein music data is an artist name.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the FM multiplex receiver which receives the FM multiplex broadcast transmitted by carrying out FM modulation after carrying out multiplex [ of the additional information data which becomes for example a fundamental sound voice signal from a digital signal apart from especially this fundamental sound voice signal about an FM multiplex receiver ].

[0002]

[Description of the Prior Art] In FM broadcasting it is possible to display various kinds of text and figures in addition to the conventional stereo sound signal in the FM multiplex broadcast which broadcasts the FM multiple signals which superimposed data on the audio signal.

[0003] Although various directions as information in a character are considered the music-related program is considered as one of them. As the method of presentation of this musical program the menu of various programs is displayed for example by initial display a musical program is chosen from those menus and the

contents of the actual musical program are displayed on a display for indication by this.

[0004]By the musical program the additional information data of the track name under performance an artist name an album title etc. is simultaneously transmitted as service which complements a main program. That is at the broadcasting station the additional information data according to music is beforehand prepared in the database etc. the additional information data corresponding to the music reproduced from the CD player or the tape recorder is automatically pulled out from a database multiplex [ of these ] is carried out and they are transmitted.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]When hearing a musical program by FM broadcasting etc. there is a case where he would like to record desired music. However although the track name performed by the musical program has a common case where it is announced before and after a performance hearing and missing also often experiences.

[0006]When having received the musical program by the FM multiplex broadcast the information about the music performed in the program for example a track name an artist name etc. can be displayed in written form. Since there is no telling from when the music begins when there is music to record in it it must be standing by in front of a receiver until the music starts. When it has returned after separating from a suitable time receiver until the music starts it may be said that desired music had already started or it had ended. In order to avoid this a tape recorder MD recording and reproducing device etc. are connected to a receiver and it is possible to always record for example but since a lot of tapes MD disk etc. are needed it is uneconomical and while once recording very troublesome work discovers the music made into the purpose from from.

[0007]

[Means for Solving the Problem]In an FM multiplex receiver which receives an FM multiplex broadcast transmitted by carrying out FM modulation after this invention carries out multiplex [ of the additional information data ] to a fundamental sound voice signal apart from this fundamental sound voice signal in view of the above-mentioned point A demodulation means which outputs a detection means which receives an FM multiplex broadcast performs FM detection and outputs said fundamental sound voice signal and said additional information data A recording means which records said fundamental sound voice signal and an input means for setting up music data relevant to music of desired music A memory means which memorizes music data set up by said input means and a displaying means which displays music data set up by said additional information data and said input means When music data memorized by said memory means at the time of music broadcast reception and music data contained in additional information data obtained by said demodulation means were in agreement it had a sound-recording-control means to control to make said recording means record music of music under said reception.

[0008]In an FM multiplex receiver which receives an FM multiplex broadcast

transmitted by carrying out FM modulation after this invention carries out multiplex [ of the additional information data ] to a fundamental sound voice signal apart from this fundamental sound voice signal. A demodulation means which outputs a detection means which receives an FM multiplex broadcast performs FM detection and outputs said fundamental sound voice signal and said additional information data. A recording means which records said fundamental sound voice signal and an input means for setting up music data relevant to music of desired music. A memory means which memorizes music data set up by said input means and a displaying means which displays music data set up by said additional information data and said input means. A sound-recording-control means to make said recording means record music of music under reception from a performance start time based on performance period control data contained in said additional information data at the time of music broadcast reception. A comparison means to compare music data contained in said additional information data with music data memorized by said memory means. When a preparation and each music data compared by said comparison means were in agreement, sound recording operation was made to continue by said sound-recording-control means and when not in agreement it was made to stop sound recording operation.

[0009] This invention equips with the following an FM multiplex receiver which receives an FM multiplex broadcast transmitted to it by carrying out FM modulation after carrying out multiplex [ of the additional information data ] to a fundamental sound voice signal apart from this fundamental sound voice signal. A demodulation means which outputs a detection means which receives an FM multiplex broadcast performs FM detection and outputs said fundamental sound voice signal and said additional information data.

A recording means which records said fundamental sound voice signal.

An input means for setting up the music data when music data about desired music is contained in music data displayed by displaying means which displays music data contained in said additional information data and said displaying means. A sound-recording-control means to make said recording means record music about said set-up music data from a performance start time based on performance period control data contained in said additional information data at the time of music broadcast reception.

[0010] This invention equips with the following an FM multiplex receiver which receives an FM multiplex broadcast transmitted to it by carrying out FM modulation after carrying out multiplex [ of the additional information data ] to a fundamental sound voice signal apart from this fundamental sound voice signal. A demodulation means which outputs a detection means which receives an FM multiplex broadcast performs FM detection and outputs said fundamental sound voice signal and said additional information data.

A recording means which records said fundamental sound voice signal.

An input means for directing automatic sound recording when a track name performed next by displaying means which displays music data about musical

musicand said displaying means is displayed and the music is music which wishes sound recording to said recording meansA sound-recording-control means to make said recording means record music which pointed to said automatic sound recording based on performance period control data contained in said additional information data at the time of music broadcast reception from a performance start point in time to an end of a performance.

[0011]

[Embodiment of the Invention]The frame structure of the digital signal which is the additional information data by which multiplex was carried out to the FM-broadcasting signal is shown in drawing 2. One frame consists of 272 blocks16-bit BIC (Block Identification Code) is added to the head of each blockand a frame synchronization and block synchronous reproduction is presented. 190 of 272 blocks are the packets which transmit dataand 82 blocks is a parity packet which transmits the parity of a column direction. In a data-communications packeta 176 bits data packet14 bits CRC (Cyclic Retundancy Code)and an 82-bit parity part are provided following BIC.

[0012]In this examplewhen a fundamental sound voice signal is musicthe performance period control data in which the performance start of music and the end of a performance are shown is contained in the additional information data transmitted.

[0013]It is received by the antenna 12 of FM multiplex receiver 10 shown in drawing 1and the FM multiple signals with which multiplex [ of such a digital signal ] was carried out are given to the front end 14. In the front end 14FM multiple signals are changed into an IF signal by the local oscillation signalling frequency from the block 18 including the PLL circuit and local oscillation circuit which are controlled by the control means 16for examplea microcomputer. The changed IF signal is given to the microcomputer 16 while electricity is detected after that in IF amplification and the detector circuit 20 and a detection signal is given to the LMSK (Level-controlledMinimum Shift Keying) demodulator circuit 22.

[0014]In the LMSK demodulator circuit 22the digital signal of the frame structure shown in drawing 2 gets over. While the digital signals to which it restored are synchronous reproduction and the error correction circuit 24 and synchronous reproduction is carried out according to BIC by the control signal from the microcomputer 16the error correction of them is carried out according to a parity codeand the digital signal which passed through these processings is given to the microcomputer 16. It is processed according to the predetermined program stored in key input signal [ from the operation key 30 ]and ROM26and multiplex informationfor example textis displayed on the display for indication 34 by thisand the digital signal given to the microcomputer 16 is stored in RAM28 which constitutes a memory means.

[0015]The voice response obtained in the detector circuit 20 is applied to the low frequency wave amplifying circuit 36 through the selection switch circuit 32. 38 is MD control circuit for controlling operationi.e.musical sound recording operationof

the recorder machine 40 for example MD recording and reproducing device among additional information data based on performance period control data and constitutes the sound-recording-control means with CPU16.

[0016] Performance period control data is data for recording only playing portions automatically except for the conversation portion in a musical program and it is constituted so that a flag may specifically be set to "1" only by playing portions. At the time of music broadcast reception CPU16 takes out the inner performance period control data of additional information data and supplies it to the MD control circuit 38. The MD control circuit 38 makes the MD recording and reproducing device 40 sound recording mode when the flag which shows under the performance of music based on performance period control data is 1 and when a flag is 0 it makes it stop mode or pause mode.

[0017] The data processing circuit 42 which changes additional information data into a format recordable with the MD recording and reproducing device 40 is formed and performance period control data may be made to be recorded on the MD recording and reproducing device 40 with an audio signal at the time of music broadcast reception.

[0018] Here working example in the case of recording automatically the music which the user set up beforehand is described.

[0019] First it is set as automatic sound recording mode as the 1st working example by the operation key 30 which is an input means and the case where a desired track name is set up is explained.

[0020] The operation key 30 is provided with 30 g of automatic recording key, the ten key 30a etc. as shown in drawing 3 in detail. And operate 30 g of automatic recording key and it is set as automatic sound recording mode and RAM28 is made to memorize a track name by inputting a Chinese character and a hiragana by the JIS code with the ten key 30a etc. That is when setting up the track name of "rain gentle to" for example the function key 30f is pressed first. The menu of various function settings which include musical track name setting out in the display for indication 34 is displayed by this. Next if the input key 30e is pressed after operating the cursor key 30c and choosing track name setting out the mode will shift to track name setting-out mode. If it shifts to track name setting-out mode the cursor key 30c the page key 30d and the menu screen key 30b will function as an input key of the alphabet to illustrate. Therefore if "4D25" is inputted and the input key 30e is pressed after that by operating the ten key 30a the cursor key 30c the page key 30d and the menu screen key 30b the character "A" will be set up and the character of "A" will be displayed on the display for indication 34. "4D25" is the JIS code which shows "A" of a Chinese character. Then if "2437" is inputted and the input key 30e is pressed carrying out of a hiragana will be set up and "carrying out" will be displayed on the display for indication 34. If similarly "2424" is inputted and the input key 30e is pressed it is of a hiragana will be set up and "it is" will be displayed on the display for indication 34. If "312B" is inputted and the input key 30e is pressed the "rain" of a Chinese character will be set up and it will be indicated by "rain" at the display for

indication 34. And if "0000" was finally inputted and the input key 30e was pressed after setting out of the track name of "rain gentle to" will be completed and being displayed on the predetermined time display for indication 34 as "rain gentle to" the display of the display for indication 34 returns.

[0021] Processing of the microcomputer 16 when recording automatically the music of the track name set up by the operation key 30 with reference to drawing 4 is explained.

[0022] First it judges whether automatic sound recording is set up in Step S1 and processing is ended if not set up. If automatic sound recording is set up it will be judged whether broadcast of a musical program is received in Step S2. If it is a musical program based on the performance period control data which was extracted in CPU 16 among additional information data and was supplied to the MD control circuit 38 it will record from the performance start time of music to the MD recording and reproducing device 40 which is a recorder machine (Step S3). In this case it is automatically recorded irrespective of whether it is the track name which that music set up. Next the music name data which was set up beforehand and memorized by RAM 28 is compared with the music name data in the additional information data of an input signal (step S4). If not in agreement sound recording operation is interrupted (Step S5) and let the recording areas recorded by then be free space. If music name data is in agreement the music will be recorded to the MD recording and reproducing device 40 to the last (Step S6). Thus the music of the request set up beforehand can be recorded to the MD recording and reproducing device 40 which is a recorder machine.

[0023] Thus if desired music is recorded automatically sound recording will become possible without the portion of the beginning of music being missing even when the time when the music name data in the additional information data of an input signal is transmitted is late for the start of the music of music broadcast for example. That is even when you have noticed that it is music to record during reception of music it can record from the portion of the beginning of the music by setting up the desired track name beforehand.

[0024] Search of music can be performed if the place where the flag of control data will change to 1 (or 1-0) from 0 at the time of reproduction if performance period control data is recorded on the MD recording and reproducing device 40 with an audio signal at the time of music broadcast reception is detected.

[0025] Next as the 2nd working example like drawing 5 when the music data about the music which wishes to record is contained in the music data displayed by the displaying means 34 the music about the music data is set up by the operation key 30 and the case where the music is recorded automatically is explained.

[0026] If the menu of various programs is displayed on the display for indication 34 by initial display a musical program will be chosen from the menus. The track name performed is displayed in order by the displaying means 34 by this. If the number of a desired track name is chosen with the ten key 30a at this time the number of that track name will be memorized by RAM 28.

[0027] Processing of the microcomputer 16 when recording automatically the



music of the track name selected with the ten key 30a is the same as that of drawing 4.

[0028] That is it judges whether automatic sound recording is set up in Step S1 and processing is ended if not set up. If automatic sound recording is set up it will be judged whether broadcast of a musical program is received in Step S2. If it is a musical program based on the performance period control data which was extracted in CPU16 among additional information data and was supplied to the MD control circuit 38 it will record from the performance start time of music to the MD recording and reproducing device 40 which is a recorder machine (Step S3). In this case it is automatically recorded irrespective of whether it is the track name which that music chose. Next the music name data which was chosen beforehand and memorized by RAM28 is compared with the music name data in the additional information data of an input signal (step S4). If not in agreement sound recording operation is interrupted (Step S5) and let the recording areas recorded by then be free space. If music name data is in agreement the music will be recorded to the MD recording and reproducing device 40 to the last (Step S6). Thus the music of the request set up beforehand can be recorded to the MD recording and reproducing device 40 which is a recorder machine.

[0029] Thus if desired music is recorded automatically sound recording will become possible without the portion of the beginning of music being missing even when the time when the music name data in the additional information data of an input signal is transmitted is late for the start of the music of music broadcast for example. That is even when you have noticed that it is music to record while receiving music it can record from the portion of the beginning of the music by choosing the number of the displayed track name.

[0030] By pressing 30 g of the automatic recording keys when the track name performed next is displayed on the displaying means 34 as the 3rd working example. When the performance of the music is started after that the inside of the additional information data of an input signal. Based on the performance period control data which was extracted in CPU16 and supplied to the MD control circuit 38 it can also constitute so that the MD recording and reproducing device 40 which is a recorder machine may be made to record the music automatically from a performance start point in time to the end of a performance.

[0031] That is it judges whether the automatic recording key is pressed in the microcomputer 16 and processing is ended if not pushed. If the automatic recording key is pressed it will be judged whether broadcast of a musical program is received. When it was a musical program and the flag of the performance period control data which was extracted in CPU16 among additional information data and was supplied to the MD control circuit 38 changes to "1" from "0" it is recorded from the time of the performance of the following music being started by the MD recording and reproducing device 40 which is a recorder machine. And after the performance of music is completed when the flag of performance period control data changes to "0" from "1" namely sound recording operation stops.

[0032] Although each of above-mentioned working examples in addition shows the

example which set up the musical track name beforehand an artist name is set up in addition to this for example and the artist's music can be recorded automatically. [0033]

[Effect of the Invention] As mentioned above since it was made to make a recording means record automatically the music beforehand set up in the musical program sent by an FM multiplex broadcast it is not necessary to carry out that it is [ MD ] recording and reproducing device and that it is [ of continuing recording on a tape recorder etc. ] uneconomical and troublesome during broadcast of a musical program according to this invention.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram showing one working example of the FM multiplex receiver of this invention.

[Drawing 2] It is an illustration figure showing the frame structure of a digital signal by which multiplex was carried out to the FM-broadcasting signal.

[Drawing 3] It is an illustration figure showing a part of working example of drawing 1.

[Drawing 4] It is a flow chart figure showing a part of operation of this invention.

[Drawing 5] It is an illustration figure showing a part of other working example of this invention.

[Description of Notations]

10 FM multiplex receiver

16 Microcomputer (control means)

20 Audio signal detector circuit

22 FM-multiple-signals demodulator circuit

28 RAM (memory means)

30 Input means

34 Display for indication (displaying means)

38 MD control circuit

40 MD recording and reproducing device

---

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-74365

(43)公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

H 0 4 B    1/16  
              1/20

H O 4 B    1/16  
              1/20

**G**

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-226632

(22)出願日 平成7年(1995)9月4日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 發明者 清水 治之

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 桐村 亨

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

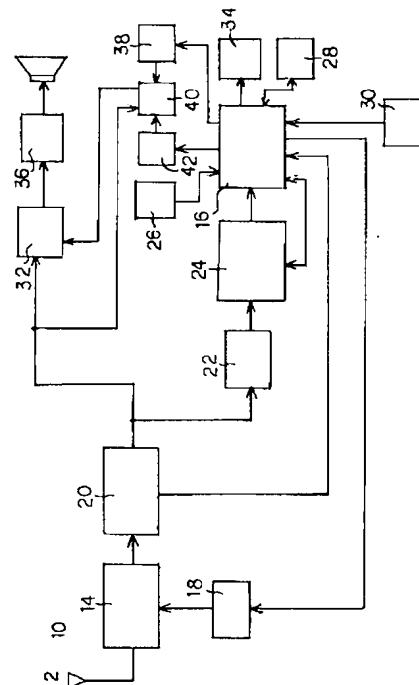
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二

(54) 【発明の名称】 FM多重受信機

(57) 【要約】

【課題】 FM放送等で音楽番組を聴取する時、所望の曲を録音したい場合、その曲を曲の最初の部分から自動録音できるようにする。

【解決手段】 主音声信号に、この主音声信号とは別に付加情報データを多重した後、FM変調して伝送されるFM多重放送を受信する機において、FM多重放送を受信してFM検波を行い前記主音声信を出力する検波手段20及び前記付加情報データを出力する復調手段22と、前記主音声信号を録音する録音手段40と、所望の音楽の曲に関連する音楽データを設定するための入力手段30と、前記入力手段で設定された音楽データを記憶するメモリ手段28と、前記付加情報データ及び前記入力手段で設定された音楽データを表示する表示手段と、音楽放送受信時前記メモリ手段に記憶された音楽データと、前記復調手段で得られる付加情報データに含まれる音楽データとが一致したとき、前記受信中の音楽の曲を前記録音手段に録音させるように制御する録音制御手段16、38と、を備えたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主音声信号に、この主音声信号とは別に付加情報データを多重した後、F M 変調して伝送される F M 多重放送を受信する F M 多重受信機において、F M 多重放送を受信して F M 検波を行い前記主音声信号を出力する検波手段及び前記付加情報データを出力する復調手段と、前記主音声信号を録音する録音手段と、所望の音楽の曲に関連する音楽データを設定するための入力手段と、前記入力手段で設定された音楽データを記憶するメモリ手段と、前記付加情報データ及び前記入力手段で設定された音楽データを表示する表示手段と、音楽放送受信時前記メモリ手段に記憶された音楽データと、前記復調手段で得られる付加情報データに含まれる音楽データとが一致したとき、前記受信中の音楽の曲を前記録音手段に録音させるように制御する録音制御手段と、を備えたことを特徴とする F M 多重受信機。

【請求項 2】 主音声信号に、この主音声信号とは別に付加情報データを多重した後、F M 変調して伝送される F M 多重放送を受信する F M 多重受信機において、F M 多重放送を受信して F M 検波を行い前記主音声信号を出力する検波手段及び前記付加情報データを出力する復調手段と、前記主音声信号を録音する録音手段と、所望の音楽の曲に関連する音楽データを設定するための入力手段と、前記入力手段で設定された音楽データを記憶するメモリ手段と、前記付加情報データ及び前記入力手段で設定された音楽データを表示する表示手段と、音楽放送受信時前記付加情報データに含まれる演奏期間制御データに基づき受信中の音楽の曲を演奏開始時点から前記録音手段に録音させる録音制御手段と、前記付加情報データに含まれる音楽データと、前記メモリ手段に記憶された音楽データとを比較する比較手段と、を備え、前記比較手段にて比較されたそれぞれの音楽データが一致したとき前記録音制御手段によって録音動作を継続させ、一致しないとき録音動作を停止させるようにしたことを特徴とする F M 多重受信機。

【請求項 3】 主音声信号に、この主音声信号とは別に付加情報データを多重した後、F M 変調して伝送される F M 多重放送を受信する F M 多重受信機において、F M 多重放送を受信して F M 検波を行い前記主音声信号を出力する検波手段及び前記付加情報データを出力する復調手段と、前記主音声信号を録音する録音手段と、

前記付加情報データに含まれる音楽データを表示する表示手段と、前記表示手段で表示された音楽データの中に所望の曲に関する音楽データが含まれている場合にその音楽データを設定するための入力手段と、音楽放送受信時前記付加情報データに含まれる演奏期間制御データに基づき前記設定された音楽データに関する曲を演奏開始時点から前記録音手段に録音させる録音制御手段と、を備えたことを特徴とする F M 多重受信機。

【請求項 4】 主音声信号に、この主音声信号とは別に付加情報データを多重した後、F M 変調して伝送される F M 多重放送を受信する F M 多重受信機において、F M 多重放送を受信して F M 検波を行い前記主音声信号を出力する検波手段及び前記付加情報データを出力する復調手段と、前記主音声信号を録音する録音手段と、前記付加情報データに含まれる音楽データを表示する表示手段と、前記表示手段で次に演奏される曲名が表示されたときその曲が前記録音手段への録音を希望する曲である場合に自動録音を指示するための入力手段と、音楽放送受信時前記付加情報データに含まれる演奏期間制御データに基づき前記自動録音を指示した曲を演奏開始時点から演奏終了まで前記録音手段に録音させる録音制御手段と、を備えたことを特徴とする F M 多重受信機。

【請求項 5】 音楽データは、曲名であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の F M 多重受信機。

【請求項 6】 音楽データは、アーティスト名であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の F M 多重受信機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、F M 多重受信機に関し、特に例えば主音声信号に、この主音声信号とは別にデジタル信号よりなる付加情報データを多重した後、F M 変調して伝送される F M 多重放送を受信する F M 多重受信機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】F M 放送において、音声信号にデータを重畳した F M 多重信号を放送する F M 多重放送では従来のステレオ音声信号に加えて各種の文字情報や図形を表示することが可能である。

【0003】文字による情報として様々な利用法が考えられているが、その一つとして、音楽関係の番組が考えられている。この音楽番組の表示方法として、例えば初期表示で各種番組のメニューが表示され、そのメニューの中から音楽番組を選択し、これによって実際の音楽番

組の内容が表示器に表示される。

【0004】また、主番組を補完するサービスとして音楽番組では、演奏中の曲名、アーティスト名、アルバムタイトル等の付加情報データを同時に伝送している。即ち、放送局では曲に応じた付加情報データをあらかじめデータベース等で用意しておき、CDプレーヤやテープレコーダから再生した曲に対応する付加情報データをデータベースから自動的に引き出してこれらを多重して伝送している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】FM放送等で音楽番組を聴取する時、所望の曲を録音したい場合がある。しかしその音楽番組で演奏される曲名は、演奏の前後にアナウンスされる場合が普通であるが、聴き逃してしまうこともしばしば体験する。

【0006】またFM多重放送で音楽番組を受信している時、その番組で演奏される曲に関する情報、例えば曲名やアーティスト名等を文字で表示させることが出来る。その中に録音しておきたい曲がある場合、その曲がいつから始まるか分からないため、その曲が始まるまで受信機の前で待機していなければならない。また、その曲が始まるまで適当な時間受信機から離れた後、戻ってきたときには、すでに所望の曲が始まっていたり、終了していたという場合がある。これを回避するには、例えばテープレコーダや、MD記録再生装置等を受信機に接続し、常に録音しておくことが考えられるが、多量のテープやMDディスク等を必要とするので不経済であり、また一旦録音した中から目的とする曲を捜し出すのは極めて面倒な作業である。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の点に鑑み、主音声信号に、この主音声信号とは別に付加情報データを多重した後、FM変調して伝送されるFM多重放送を受信するFM多重受信機において、FM多重放送を受信してFM検波を行い前記主音声信号を出力する検波手段及び前記付加情報データを出力する復調手段と、前記主音声信号を録音する録音手段と、所望の音楽の曲に関連する音楽データを設定するための入力手段と、前記入力手段で設定された音楽データを記憶するメモリ手段と、前記付加情報データ及び前記入力手段で設定された音楽データを表示する表示手段と、音楽放送受信時前記メモリ手段に記憶された音楽データと、前記復調手段で得られる付加情報データに含まれる音楽データとが一致したとき、前記受信中の音楽の曲を前記録音手段に録音させるように制御する録音制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0008】また本発明は、主音声信号に、この主音声信号とは別に付加情報データを多重した後、FM変調して伝送されるFM多重放送を受信するFM多重受信機において、FM多重放送を受信してFM検波を行い前記主

音声信号を出力する検波手段及び前記付加情報データを出力する復調手段と、前記主音声信号を録音する録音手段と、所望の音楽の曲に関連する音楽データを設定するための入力手段と、前記入力手段で設定された音楽データを記憶するメモリ手段と、前記付加情報データ及び前記入力手段で設定された音楽データを表示する表示手段と、音楽放送受信時前記付加情報データに含まれる演奏期間制御データに基づき受信中の音楽の曲を演奏開始時点から前記録音手段に録音させる録音制御手段と、前記付加情報データに含まれる音楽データと、前記メモリ手段に記憶された音楽データとを比較する比較手段と、を備え、前記比較手段にて比較されたそれぞれの音楽データが一致したとき前記録音制御手段によって録音動作を継続させ、一致しないとき録音動作を停止させるようにしたことを特徴とする。

【0009】更に本発明は、主音声信号に、この主音声信号とは別に付加情報データを多重した後、FM変調して伝送されるFM多重放送を受信するFM多重受信機において、FM多重放送を受信してFM検波を行い前記主音声信号を出力する検波手段及び前記付加情報データを出力する復調手段と、前記主音声信号を録音する録音手段と、前記付加情報データに含まれる音楽データを表示する表示手段と、前記表示手段で表示された音楽データの中に所望の曲に関する音楽データが含まれている場合にその音楽データを設定するための入力手段と、音楽放送受信時前記付加情報データに含まれる演奏期間制御データに基づき前記設定された音楽データに関する曲を演奏開始時点から前記録音手段に録音させる録音制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】更に本発明は、主音声信号に、この主音声信号とは別に付加情報データを多重した後、FM変調して伝送されるFM多重放送を受信するFM多重受信機において、FM多重放送を受信してFM検波を行い前記主音声信号を出力する検波手段及び前記付加情報データを出力する復調手段と、前記主音声信号を録音する録音手段と、音楽の曲に関する音楽データを表示する表示手段と、前記表示手段で次に演奏される曲名が表示されたときその曲が前記録音手段への録音を希望する曲である場合に自動録音を指示するための入力手段と、音楽放送受信時前記付加情報データに含まれる演奏期間制御データに基づき前記自動録音を指示した曲を演奏開始時点から演奏終了まで前記録音手段に録音させる録音制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】FM放送信号に多重された付加情報データであるデジタル信号のフレーム構成を図2に示す。1フレームは272ブロックからなり、各ブロックの先頭には16ビットのBIC (Block Identification Code) が付加され、フレーム同期及びブロック同期の再生に供される。272ブロックのうち190ブロッ

クはデータを伝送するパケットであり、82ブロックは列方向のパリティを伝送するパリティパケットである。データ伝送パケットにおいては、BICに続いて176ビットのデータパケット、14ビットのCRC (Cyclic Redundancy Code) および82ビットのパリティ部が設けられる。

【0012】本実施例では、主音声信号が音楽である場合、伝送される付加情報データには曲の演奏開始及び演奏終了を示す演奏期間制御データが含まれる。

【0013】このようなデジタル信号が多重されたFM多重信号は、図1に示すFM多重受信機10のアンテナ12によって受信され、フロントエンド14に与えられる。フロントエンド14では、制御手段例えばマイコン16によって制御されるPLL回路および局部発振回路を含むブロック18からの局部発振周波数信号によって、FM多重信号がIF信号に変換される。変換されたIF信号は、その後IF増幅および検波回路20で検波され、検波信号がLMSK (Level-controlled Minimum Shift Keying) 復調回路22に与えられるとともに、マイコン16に与えられる。

【0014】LMSK復調回路22では、図2に示すフレーム構成のデジタル信号が復調される。復調されたデジタル信号は、マイコン16からの制御信号によって同期再生および誤り訂正回路24で、BICに従って同期再生されるとともにパリティコードに従って誤り訂正され、これらの処理を経たデジタル信号がマイコン16に与えられる。マイコン16に与えられたデジタル信号は、操作キー30からのキー入力信号およびROM26に格納された所定のプログラムに従って処理され、これによって多重情報例えば文字情報が表示器34に表示されると共に、メモリ手段を構成するRAM28に貯えられる。

【0015】また、検波回路20で得られた音声出力は、選択切換回路32を通して低周波増幅回路36に加えられる。38は付加情報データの内、演奏期間制御データに基づいて録音機器例えばMD記録再生装置40の動作即ち音楽の録音動作を制御するためのMD制御回路で、CPU16とともに録音制御手段を構成している。

【0016】演奏期間制御データは、音楽番組中の会話部分を除き演奏部分のみを自動的に録音するためのデータであり、具体的には演奏部分でのみフラグが“1”となるように構成する。音楽放送受信時には、CPU16は付加情報データの内演奏期間制御データを取り出してMD制御回路38に供給する。MD制御回路38は演奏期間制御データに基づき曲の演奏中を示すフラグが1のときMD記録再生装置40を録音モードとし、フラグが0のとき停止モード若しくはポーズモードとする。

【0017】尚、付加情報データをMD記録再生装置40で記録可能なフォーマットに変換するデータ処理回路42を設け、音楽放送受信時MD記録再生装置40に音

声信号とともに、演奏期間制御データが記録されるようにしておいてもよい。

【0018】ここで、使用者があらかじめ設定した曲を自動録音する場合の実施例を説明する。

【0019】まず、第1の実施例として、入力手段である操作キー30にて、自動録音モードに設定すると共に、所望の曲名を設定する場合について説明する。

【0020】操作キー30は、図3に詳細に示す様に、自動録音キー30gやテンキー30aなどを備えている。そして自動録音キー30gを操作して自動録音モードに設定すると共に、テンキー30a等にて漢字や平仮名をJISコードで入力することによって、RAM28に曲名を記憶させる。即ち、例えば「優しい雨」という曲名を設定するときは、まずファンクションキー30fを押す。これによって、表示器34に、音楽の曲名設定を含む色々な機能設定のメニューが表示される。次にカーソルキー30cを操作して曲名設定を選択した後、入力キー30eを押すと、モードが曲名設定モードに移行する。曲名設定モードに移行すると、カーソルキー30c、ページキー30d、及びメニューキー30bは、図示するアルファベットの入力キーとして機能する。従って、テンキー30a、カーソルキー30c、ページキー30d、及びメニューキー30bを操作することによって、「4D25」と入力し、その後入力キー30eを押せば、「優」という文字が設定され、表示器34に「優」の文字が表示される。尚、「4D25」は漢字の「優」を示すJISコードである。続いて、「2437」を入力し、入力キー30eを押すと、平仮名の「し」が設定され、表示器34に「し」が表示される。同様に、「2424」を入力し、入力キー30eを押すと、平仮名の「い」が設定され、表示器34に「い」が表示される。更に、「312B」を入力し、入力キー30eを押すと、漢字の「雨」が設定され、表示器34に「雨」表示される。そして最後に「0000」を入力し、入力キー30eを押すと、「優しい雨」という曲名の設定が終了し、所定時間表示器34に「優しい雨」と表示された後、表示器34の表示が元に戻る。

【0021】図4を参照して操作キー30によって設定された曲名の曲を自動録音するときのマイコン16の処理について説明する。

【0022】まず、ステップS1において自動録音が設定されているか否かを判断し、設定されていなければ処理を終了する。自動録音が設定されていれば、ステップS2において音楽番組の放送を受信しているか否かを判断し、音楽番組であれば付加情報データの内、CPU16にて抽出されMD制御回路38に供給された演奏期間制御データに基づいて曲の演奏開始時点から録音機器であるMD記録再生装置40に録音する(ステップS3)。この場合その曲が設定した曲名であるか否かに係らず自動録音される。次にあらかじめ設定されRAM28に

記憶された曲名データと、受信信号の付加情報データ中の曲名データとを比較し（ステップS4）、一致しなければ録音動作を中断し（ステップS5）、それまでに録音された録音領域を空き領域とする。曲名データが一致すれば、その曲を最後までMD記録再生装置40に録音する（ステップS6）。このようにして、あらかじめ設定しておいた所望の曲を録音機器であるMD記録再生装置40に録音することが出来る。

【0023】この様に、所望の曲を自動録音するようになれば、例えば音楽放送の曲の開始よりも、受信信号の付加情報データ中の曲名データが送信される時間が遅れた場合でも曲の最初の部分が欠けることなく録音が可能となる。即ち、曲の受信中に録音したい曲であることに気が付いた場合でも、あらかじめ所望の曲名を設定しておくことにより、その曲の最初の部分から録音することが出来る。

【0024】尚、音楽放送受信時MD記録再生装置40に音声信号とともに、演奏期間制御データが記録されるようにしておけば、再生時制御データのフラグが0から1（または1から0）に変化するところを検出すれば曲の頭出しが出来る。

【0025】次に、第2の実施例として、図5のように、表示手段34で表示された音楽データの中に録音を希望する曲に関する音楽データが含まれている場合に、その音楽データに関する曲を操作キー30で設定し、その曲を自動録音する場合について説明する。

【0026】表示器34に初期表示で各種番組のメニューが表示されると、そのメニューの中から音楽番組を選択する。これによって、演奏される曲名が順に表示手段34にて表示される。この時、テンキー30aにて所望の曲名の番号を選択すると、その曲名の番号がRAM28に記憶される。

【0027】テンキー30aによって選択された曲名の曲を自動録音するときのマイコン16の処理は図4と同様である。

【0028】即ち、ステップS1において自動録音が設定されているか否かを判断し、設定されていなければ処理を終了する。自動録音が設定されていれば、ステップS2において音楽番組の放送を受信しているか否かを判断し、音楽番組であれば付加情報データの内、CPU16にて抽出されMD制御回路38に供給された演奏期間制御データに基づいて曲の演奏開始時点から録音機器であるMD記録再生装置40に録音する（ステップS3）。この場合その曲が選択した曲名であるか否かに係らず自動録音される。次にあらかじめ選択されRAM28に記憶された曲名データと、受信信号の付加情報データ中の曲名データとを比較し（ステップS4）、一致しなければ録音動作を中断し（ステップS5）、それまでに録音された録音領域を空き領域とする。曲名データが一致すれば、その曲を最後までMD記録再生装置40に録音

する（ステップS6）。このようにして、あらかじめ設定しておいた所望の曲を録音機器であるMD記録再生装置40に録音することが出来る。

【0029】この様に、所望の曲を自動録音するようになれば、例えば音楽放送の曲の開始よりも、受信信号の付加情報データ中の曲名データが送信される時間が遅れた場合でも曲の最初の部分が欠けることなく録音が可能となる。即ち、曲を受信中に録音したい曲であることに気が付いた場合でも、表示された曲名の番号を選択することにより、その曲の最初の部分から録音することが出来る。

【0030】尚、第3の実施例として、次に演奏される曲名が表示手段34に表示されている時に、自動録音キー30gを押すことにより、その後その曲の演奏が開始された時、受信信号の付加情報データの内、CPU16にて抽出されMD制御回路38に供給された演奏期間制御データに基づいて、その曲を演奏開始時点から演奏終了まで録音機器であるMD記録再生装置40に自動録音させる様に構成することも出来る。

【0031】即ち、マイコン16において自動録音キーが押されているか否かを判断し、押されていなければ処理を終了する。自動録音キーが押されていれば、音楽番組の放送を受信しているか否かを判断し、音楽番組であれば付加情報データの内、CPU16にて抽出されMD制御回路38に供給された演奏期間制御データのフラグが“0”から“1”に変わった時即ち次の曲の演奏が開始された時点から録音機器であるMD記録再生装置40に録音される。そして演奏期間制御データのフラグが“1”から“0”に変わった時、即ち曲の演奏が終了すると、録音動作が停止する。

【0032】尚又、上記の各実施例では、あらかじめ音楽の曲名を設定するようにした例を示しているが、これに限らず、例えばアーティスト名を設定し、そのアーティストの曲を自動録音するようにすることも出来る。

【0033】

【発明の効果】以上の様に本発明によれば、FM多重放送で送られてくる音楽番組の中であらかじめ設定した曲を自動的に録音手段に録音させるようにしたため、音楽番組の放送中MD記録再生装置や、テープレコーダ等で録音し続けるといった不経済且つ面倒なことをする必要はない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のFM多重受信機の一実施例を示すブロック図である。

【図2】FM放送信号に多重されたデジタル信号のフレーム構成を示す図解図である。

【図3】図1の実施例の一部を示す図解図である。

【図4】本発明の動作の一部を示すフローチャート図である。

【図5】本発明の他の実施例の一部を示す図解図であ

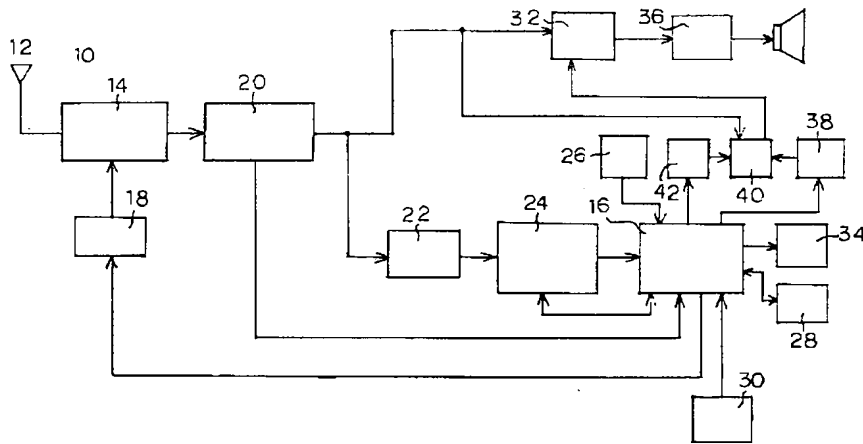
る。

## 【符号の説明】

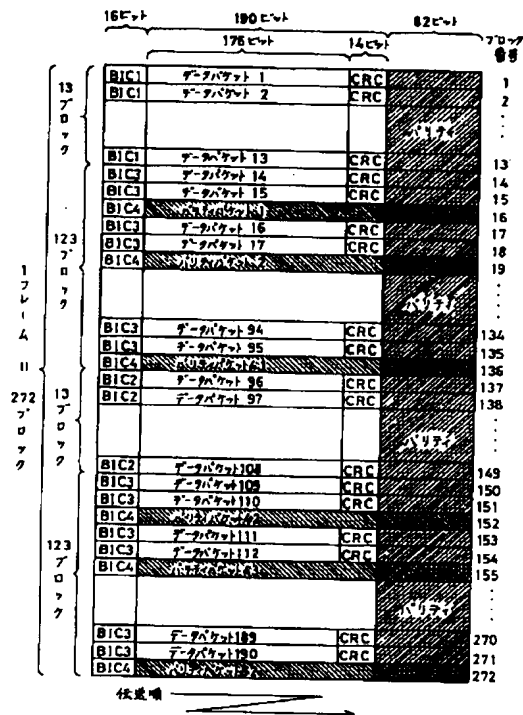
- 10 FM多重受信機  
16 マイコン (制御手段)  
20 音声信号検波回路  
22 FM多重信号復調回路

- 28 RAM (メモリ手段)  
30 入力手段  
34 表示器 (表示手段)  
38 MD制御回路  
40 MD記録再生装置

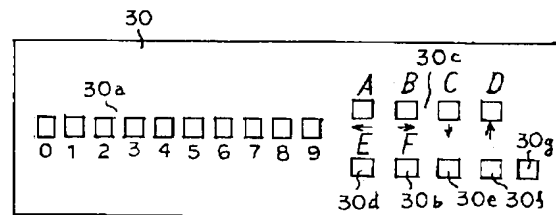
【図1】



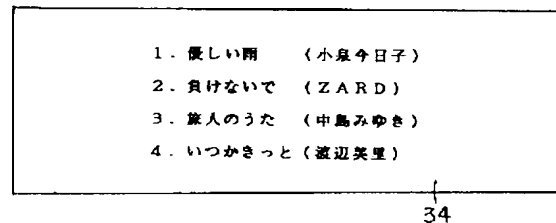
【図2】



【図3】



【図5】





【図4】

